

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

AG

(11)Publication number : 60-190044

(43)Date of publication of application : 27.09.1985

(51)Int.Cl.

H04L 1/22

H04B 1/74

(21)Application number : 59-046933

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 12.03.1984

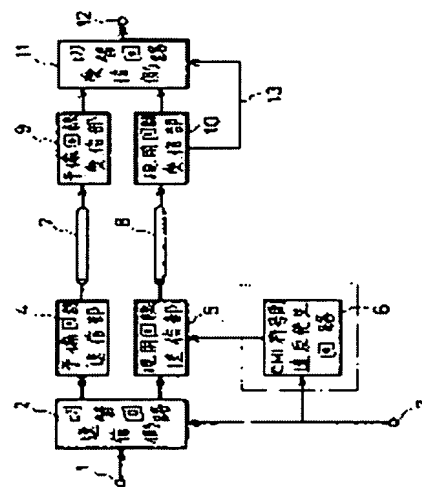
(72)Inventor : KURIYAMA NOBUMI

## (54) AUTOMATIC LINE SWITCHING SYSTEM

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To automatically switch and switch back an opposite station without branching a signal to be transmitted and transmitting in parallel at the transmission side by providing a code rule violation generating circuit to generate intermittently violation of the code rule so that the error rate of the code rule becomes a prescribed value or over at the transmission side of an active line.

**CONSTITUTION:** A normal binary signal to be transmitted inputted to a signal input terminal 1 is fed to a switching circuit 2 at the own station transmission side, no line switching condition is generated at the normal state and the transmission side switching circuit 2 transmits the normal binary signal to be transmitted to an active line transmission section 5. When the line switching condition is produced in the own station, a line switching control signal is fed to a line switching control signal input terminal 3, the transmission side switching circuit 2 is switched to a spare line side and also the code rule violation generating circuit 6 is controlled, the violation of code rule is generated intermittently so that the error rate of the code rule is a prescribed value or over at the transmission side of the active line. The line switching condition of the own station is disappeared due to restoration of a fault or the like and the line restores to the normal state, the own station transmission side switching circuit 2 and an opposite station reception side switching circuit 11 are switched back automatically to the active line.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-190044

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 04 L 1/22  
H 04 B 1/74

識別記号

庁内整理番号

6651-5K  
6745-5K

④ 公開 昭和60年(1985)9月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 自動回線切替方式

⑰ 特 願 昭59-46933

⑱ 出 願 昭59(1984)3月12日

⑲ 発 明 者 栗 山 宜 巳 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑳ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 井出 直孝

明 細 書

1. 発明の名称

自動回線切替方式

2. 特許請求の範囲

(1) 一つの現用回線に対して一つの予備回線とを備え、

送信側に入力デジタル信号を上記現用回線から上記予備回線に切替える第一の切替手段と、

受信側に、上記現用回線のデジタル信号に所定値以上の符号則誤り率を検出したときに、上記現用回線を上記予備回線に自動的に切替える第二の切替手段とを備えたデジタル通信の自動回線切替方式において、

送信側に、回線切替を行うとき上記現用回線で符号則の誤り率が所定値以上になるように符号則違反の信号を送信する符号則違反発生手段

を備えたことを特徴とする自動回線切替方式。

3. 発明の詳細な説明

[ 発明の属する技術分野 ]

本発明は、デジタル通信に適する現用予備の自動回線切替方式に関する。特に、伝送路符号としてCMI符号を用い、現用回線数1に対し予備回線数1を有する自動回線切替方式に関するものである。

[ 従来技術の説明 ]

従来、この種の自動切替方式では次に述べる二つの方式が知られている。すなわち、

第一の方式は、送信側で伝送すべき信号を分岐し、予備回線と現用回線に並列に送り、受信側で回線切替条件を検出した場合に、予備回線に切替を行う自動切替方式である。

第二の方式は、送信側で信号を現用回線のみで伝送しておき、送信側で切替条件を検出したときには、送信側で予備回線に切替えを行い、受信側では現用回線の信号が消滅したことにより予備回線に切替を行うものである。

第一の自動回線切替方式では、送信側に伝送す

べき信号の分岐回路が必要となる。分岐回路を受動回路で構成した場合には、分岐回路の損失によつて伝送すべき信号のレベルが減少し、補償を行うための増幅回路が必要となり、回路規模の増大を招く。そのうえ、増幅回路の保守修理等のために障害部分を取外すと、伝送すべき信号のレベルが変化する欠点も生じる。また、分岐回路を能動回路で構成し、伝送すべき信号のレベル変化が起きないようにすると、分岐回路の信頼性が悪くなり、回線の信頼性が悪くなる欠点が生じる。

第二の自動回線切替方式については、切替に伴い伝送信号の情報を失うことになり、切替に要する期間に伝送された信号を再送する等の装置が必要になる。

#### 〔発明の目的〕

本発明は、上記の欠点を改善し、送信側で伝送すべき信号の分岐を行わずに、かつ切替期間の情報を失うことなく対向局を自動的に切替えることのできる簡易な自動回線切替方式を提供することを目的とする。

備回線送信部4と現用回線送信部5とに切替えて接続される。予備回線送信部4または現用回線送信部5から予備回線伝送路7または現用回線伝送路8を介して変換されたCMI符号の信号が予備回線受信部9または現用回線受信部10に接続される。予備回線受信部9と現用回線受信部10との変換された二値信号が受信側切替回路11にそれぞれ接続される。現用回線受信部10から回線切替制御信号が信号線13を介して受信側切替回路11に接続される。受信側切替回路11から二値信号が出力端子12に接続される。

ここで本発明の特徴とするところは、一点鎖線で囲むCMI符号則違反発生部分にある。

このような構成の自動回線切替方式の動作について説明する。図において、信号入力端子1に入力する伝送すべき通常二値信号は自局送信側切替回路2に加えられ、通常状態では回線切替条件の発生は無く、送信側切替回路2は現用回線送信部5に伝送すべき通常二値信号を送る。現用回線送信部5では次に示す法則でCMI符号変換が行わ

#### 〔発明の特徴〕

本発明は、一つの現用回線に対して一つの予備回線とを備え、送信側に入力デジタル信号を上記現用回線から上記予備回線に切替える第一の切替手段と、受信側に、上記現用回線のデジタル信号に所定値以上の符号則誤り率を検出したときに、上記現用回線を上記予備回線に自動的に切替える第二の切替手段とを備えたデジタル通信の自動回線切替方式において、送信側に、回線切替を行うとき上記現用回線で符号則の誤り率が所定値以上になるように符号則違反の信号を送信する符号則違反発生手段を備えたことを特徴とする。

#### 〔実施例による説明〕

本発明の実施例について図面を参照して説明する。図は本発明一実施例自動回線切替方式のブロック構成図である。図において、二値信号が入力する信号入力端子1は送信側切替回路2に接続される。回線切替制御信号が入力する回線切替制御入力端子3は送信側切替回路2の制御入力に接続される。送信側切替回路2から入力二値信号が予

れる。すなわち通常二値信号「0」に対しCMI符号として「01」に、通常二値信号「1」に対し「00」および「11」の交替符号に変換される。CMI符号に変換された信号は現用回線伝送路8を通り、対向局の現用回線受信部10で元の通常二値信号に戻され、受信側切替回路11を経て信号出力端子12に出力される。

自局で回線切替条件が生じた場合に、回線切替制御信号入力端子3に回線切替制御信号が加えられ、送信側切替回路2が予備回線側に切替えられと同時に、CMI符号則違反発生回路6を制御し、現用回線の送信側でCMI符号則の誤り率が所定値以上になるように（すなわち、対向局の受信側で回線切替条件を検出できるように）CMI符号則違反を間欠的に行う。

CMI符号則違反は、例えば次に示す法則で行うことによつて、通常二値信号に誤りを発生させることなくCMI符号則違反を行うことができる。すなわち、CMI符号則違反を行うタイムスロットの通常二値信号が「0」のときには、CMI符号の「

「11」を「10」とし、通常二値信号が「1」のときには、そのタイムスロットだけ「00」および「11」の交替を禁止すればよい。

対向局の現用回線の受信部ではCMI符号則の誤り率が所定値以上となるために、回線切替条件が検出され、受信側切替回路11に信号線13を介して回線切替制御信号が加えられ、予備回線に切替られる。障害の復旧等で自局の回線切替条件が消失し、通常状態に戻ると、CMI符号則違反は行わなくなり、CMI符号則は正常に保たれ、自局送信側切替回路2および相手局受信側切替回路11は現用回線に自動的に切戻される。なお伝送路符号としてCMI符号のかわりに他の伝送路符号(AMI符号、DMI符号他)を使用しても同様の目的を達成できる。

本発明の方式は、図示のような方式が双方向に設けられ、現用予備が双方向同時に切替えられるように構成されているときにきわめて有効である。すなわち、同様の回線が上り方向および下り方向の双方向に設けられていれば、上り方向の現用伝

送路で障害があり、上り方向受信側で切替条件を検出すれば、直ちに下り方向の送信側で符号則違反を発生させて下り方向の伝送路を予備伝送路に切替え、これに連動させて上り方向の伝送路を予備伝送路に切替える。これにより、伝送路障害があつても自動切替が行われることになる。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明は、符号則違反発生回路を設け、現用回線の送信側で符号則の誤り率が所定値以上に符号則違反を間欠的に行うことにより、送信側で伝送すべき信号を分岐して並列送信することなしに、また切替に伴う期間に情報を失うことなく相手局を自動的に切替、切戻しすることができる優れた効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明一実施例自動回線切替方式のブロック構成図。

1…信号入力端子、2…送信側切替回路、3…回線切替制御信号入力端子、4…予備回線送信部、

5…現用回線送信部、6…CMI符号則違反発生回路、7…予備回線伝送路、8…現用回線伝送路、9…予備回線受信部、10…現用回線受信部、11…受信側切替回路、12…信号出力端子、13…信号線。

特許出願人 日本電気株式会社  
代理人 弁理士 井出直幸

